

National Aeronautics and Space Administration

Utilizar el Sitio web de “Las Moscas en Espacio” en el Salón Escolar

Información General:

El experimento “Las Moscas en el Espacio” se ha diseñado para volar en una misión próxima del Trasbordador Espacial. Las metas de este experimento incluyen caracterizar los efectos de viajes espaciales (inclusive la exposición de la ingravidez y la radiación) en los sistemas inmunológicos de las moscas de fruta.

El sitio web de “Las Moscas en el Espacio” está diseñado para estudiantes del quinto al octavo grado. Proporciona información acerca de investigación actual de biología del espacio de la NASA, acerca del método científico, acerca de las moscas de la fruta, y acerca del sistema inmunológico. Los estudiantes también pueden comunicarse con investigadores expertos del experimento “Las Moscas en el Espacio” haciendo predicciones acerca del el experimento “Las Moscas en del Espacio” y haciéndoles preguntas a los científicos.

Para utilizar efectivamente este sitio web en el salón escolar, los estudiantes deben explorar el sitio web solos o con un compañero. Los estudiantes pueden completar la hoja de trabajo en estas páginas mientras ellos exploran el sitio. El sitio web proporciona dirección y asegura que los estudiantes usen su tiempo explorando el sitio más eficazmente.

Estándares Nacionales:

El sitio está en conformidad con los “National Science Content Standards” (Los Estándares Nacionales de Contenidos de la Ciencia) del quinto al octavo grado:

- La Ciencia Como Averiguación
 - Comprender la Averiguación Científica
 - o Diferentes tipos de preguntas requieren diferentes tipos de investigaciones científicas.
 - o Las explicaciones científicas requieren evidencia; tienen argumentos lógicos; y utilizan los principios científicos, modelos, y teorías.
 - Las Habilidades necesarias para realizar una investigación científica.
 - o Diseñar y realizar una investigación científica
 - o Desarrolla descripciones, explicaciones, predicciones, y modelos utilizando la evidencia
 - o Piensa críticamente y lógicamente para encontrar las relaciones entre la evidencia y la explicación científica
- Ciencias Biológicas
 - La estructura y la función en sistemas biológicos
 - o Los Sistemas Biológicos a cada nivel de organización demuestran la naturaleza complementaria de la estructura y la función. Los niveles importantes de la organización para la estructura y la función incluyen las

- células, los órganos, los tejidos, sistemas de órgano, los organismos enteros, y los ecosistemas.
 - o Las Células continúan las muchas funciones necesarias para sostener la vida. Ellas crecen y se dividen, con lo cual producen más células.
 - o Células especializadas realizan funciones especializadas en organismos multi-celulares.
 - o El organismo humano tiene un sistema par la protección contra la enfermedad.
 - o La enfermedad es una avería en estructuras o funciones de un organismo. Algunas enfermedades son el resultado de fracasos intrínsecos del sistema. Otras son el resultado del daño que resulta por la infección causada por otros organismos.
- La Reproducción y la Herencia
 - o La Reproducción es una característica de todos sistemas biológicos.
 - o En muchas especies, las hembras producen los huevos y los machos producen la esperma. El huevo y la esperma se unen para empezar el desarrollo de un organismo nuevo.
- La Regulación y la Conducta
 - o La regulación y la conducta del ambiente interno de un organismo requiere presentir el ambiente interno y las actividades fisiológicas cambiantes para mantener las condiciones dentro de los límites requeridos para sobrevivir.
- La ciencia en Perspectivas Personales y Sociales
 - La salud Personal
 - o El ejercicio regular es importante a la conservación y la mejora de la salud. Los beneficios de la salud física incluyen... la fuerza para actividades rutinarias, para el tono bueno de músculo, para la fuerza de hueso, y para sistemas cardio/pulmonares fuertes.

El sitio web se alinea también con Estándares Nacionales de Tecnología de Educación del ISTE (National Education Technology Standards del ISTE):

- Operaciones y conceptos básicos
 - Los estudiantes están capacitados en el uso de la tecnología.
- Herramientas de la Tecnología de Comunicación.
 - Los estudiantes utilizan telecomunicaciones para colaborar, publicar, y para interactuar con sus compañeros, con los expertos, y con otras audiencias.

El sitio web se alinea con los Estándares Nacionales de la Educación Sanitaria de la Asociación Americana de la Salud, de la Educación Física, de la Recreación, y del Baile (the American Association of Health, Physical Education, Recreation, and Dance [AAPHERD]):

- El Estándar de la Salud No. 1: Los estudiantes comprenderán los conceptos relacionados a la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.
 - Explica cómo la salud es impactada por la interacción de los sistemas de cuerpo.
 - Describe cómo estilo de vida, los patógenos, la historia de la familia, y otros factores de riesgo son relacionados a la causa o la prevención de la enfermedad y otros problemas de la salud.

Objetivos de Aprendizaje:

Módulo.	Objetivos.	Preguntas de Evaluación
Life Sciences at NASA	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la Visión para la exploración espacial y los destino de vuelo espacial humano en el futuro cercano. • Describe los experimentos típicos realizados por investigadores de ciencias biológicas de la NASA. • Describe los peligros que enfrentan los astronautas que viajan en vuelo espacial de larga-duración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe o dibuja tres efectos de viajes espaciales en cuerpos de astronautas. • ¿ Cuales son tres metas de la Visión Para la Exploración Espacial?
Drosófila	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la estructura y la función de la anatomía de la mosca de fruta. • Dibuja el ciclo de vida de una mosca de fruta. • Compara y contrasta los ciclos de vida de las moscas de fruta y la de las mariposas. • Explica que científicos de la NASA estudian la mosca Drosófila a causa de su tamaño pequeño, su ciclo de vida corto, y su analógico a sistemas inmunológicos humanos. • Explica las similitudes de la mosca Drosófila a los humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja una mosca de fruta y marca las siguientes 5 partes: la cabeza, el tórax, el abdomen, las alas, y las sensilias. • Completa un gráfico que relaciona las estructuras anatómicas de las moscas de fruta a sus funciones. • Dibuja o describe las 6 etapas del ciclo de vida de la mosca de fruta. • Compara y contrasta los ciclos de vida de las moscas de fruta y de las mariposas. • ¿Por qué estudian la mosca Drosófila los científicos de la NASA? • Explica 3 similitudes entre la mosca Drosófila y los humanos.
El Sistema Inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> • Explique cómo funciona el sistema inmunológico para proteger a los humanos de la enfermedad. • Describe cómo una enfermedad puede resultar de una falla en las estructuras o funciones de un organismo. • Explica cómo las células especializadas (los fagócitos, las células del plasma) del sistema inmunológico realizan las funciones especializadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Completa un gráfico que analiza las estructuras de los componentes del sistema inmunológico y sus funciones. • Compara y contraste las respuestas inmunitarias innatas y las adaptables.
El Método Científico	<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia los pasos del método científico. • Explica por qué los científicos siguen el método científico. • Diseña y realiza una investigación científica. • Desarrolla las descripciones, las explicaciones, las predicciones, y los modelos utilizando la evidencia. • Piensa lógicamente y críticamente para explicar las relaciones entre la evidencia y explicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe o dibuja los 6 pasos del método científico. • Diseña tu propio experimento que se podría realizar en el espacio.

Nombre: _____

Fecha: _____

Página de trabajo del sitio web de “Las Moscas en el Espacio”

Completa esta página de trabajo mientras exploras el sitio web de “las Moscas en el Espacio”: <http://quest.nasa.gov/projects/flies>

La Pre-Prueba:

1. Toma la Pre-Prueba. ¿Qué fue tu calificación? _____ de 10, o _____ %

Las Ciencias Biológicas en la NASA:

2. Escribe o dibuja tres efectos de viajes espaciales en los cuerpos de los astronautas.

••
••
••

3. ¿Cuáles son tres metas de la Visión Para la Exploración Espacial?

••
••
••

La Mosca Drosófila:

4. ¿Qué es el nombre común para la Drosófila Melanogaster? _____

5. ¿Dónde pudieras encontrar la Drosófila en tu hogar? _____

6. Dibuja una mosca de fruta y marca las siguiente 5 partes: la cabeza, el tórax, el abdomen, las alas, y las sensilias.

Name: _____

Date: _____

7. Completa el gráfico siguiente de la estructura y la función:

Componente	Estructura	Función
La Cabeza	Una de las tres partes principales del cuerpo; está localizada en el frente del insecto. La estructura sólida tiene tejidos delicados adentro. Los ojos, las antenas, y la boca están conectadas a la cabeza.	
	Una de las tres partes principales del cuerpo; Localizado entre la cabeza y el abdomen. Las piernas y las alas están conectadas a él.	Proporciona la estructura fija para las piernas y las alas.
El Abdomen		El Exoesqueleto cubre al abdomen y proporciona la protección para las estructuras reproductoras y digestivas internas.
El Ojo	Dos de éstos están localizados a ambos lados de la cabeza. El ojo compuesto se compone de muchos ojos pequeños.	
Las Alas		Como las alas son muy ligeras, se pueden mover rápidamente para permitir el vuelo. Las venas proporcionan una estructura secundaria para las alas para que estas permanecen rígidas.
Las Antenas		Disciernen movimiento del y proporcionan otros sentidos sensorios.
Las Sensilias	Cabellitos, poros, y otras estructuras localizadas por todas partes del cuerpo.	Proporcionan el sentido sensorio al cuerpo. Como el cuerpo está cubierto por un exoesqueleto, no puede discernir el sentido sensorio sin éstos.
Las Patas	Seis de éstas están conectadas al cuerpo en el tórax. Estas estructuras son articuladas y están cubiertas con sensilias.	
El Exoesqueleto		

8. Dibuja o describe las 6 etapas del ciclo de vida de la mosca de fruta.

Name: _____
Date: _____

9. Compara y contrasta los ciclos de vida de las moscas de fruta y los de las mariposas.

10. ¿Por qué estudian la mosca *Drosófila* científicos de la NASA? Escribe tres razones.

••

••

••

11. Explica 3 similitudes entre la mosca *Drosófila* y los humanos.

••

••

••

El Sistema Inmunológico:

12. Completa el gráfico siguiente que compara las estructuras y las funciones de los componentes del sistema inmunológico:

Componente	Estructura	Función
La Piel		La primera línea de defensa contra patógenos.
Las Sustancias Químicas (las hormonas y los cytokines)	Pequeñas y capaces de moverse a través de la sangre.	
	Tienen receptores específicos en sus superficies. Ellos están localizados en las membranas de las células. Ellos tienen un sitio para atarse muy único.	Producen anticuerpos contra los patógenos. Se atan a un patógeno particular. Se diferencian para crear las células del plasma que entonces crean anticuerpos contra los patógenos.
Las Células de Plasma	De forma de óvalo o de abanico, contienen un núcleo oval.	
	Moléculas de forma de 'Y' que contienen un sitio muy único para atarse a otros organismos.	Reconocen, se atan a, e incapacitan a los virases.
Las Células Fagocíticas (Las Fagocitas)	Son de área de superficie grande. Parecidos a hilos que pueden alcanzar fuera para atrapar a los patógenos.	

El Método científico:

13. Describe o dibuja las 6 fases del "Método Científico"

14. Diseña tu propio experimento que se podría realizar en el espacio.

15. ¿Qué piensas que les sucederá a las moscas de fruta en el espacio? Sométe una predicción del experimento por el sitio web.

16. Si tienes cualquier pregunta para un experto de mosca de fruta, sométela por el sitio web.

La Post-Prueba:

17. Toma la post-prueba. Qué fue tu calificación? _____ de 10, o _____ %

18. ¿Qué es la cosa más interesante que aprendiste del sitio web?

Nombre: _____ (**RESPUESTAS**) _____
Fecha: _____

Página de trabajo del sitio web de “Las Moscas en el Espacio”

Completa esta página de trabajo mientras exploras el sitio web de “las Moscas en el Espacio”: <http://quest.nasa.gov/projects/flies>

La Pre-Prueba:

1. Toma la Pre-Prueba. ¿Qué fue tu calificación? _____ de 10, o _____ %

Las Ciencias Biológicas en la NASA:

2. Escribe o dibuja tres efectos de viajes espaciales en los cuerpos de los astronautas.

- Los músculos se atrofian, o debilitan.

- El sueño se interrumpe.

- Los huesos pierden masa.

3. ¿Cuáles son tres metas de la Visión Para la Exploración Espacial?

- Volver a la Luna antes del 2020.

- La exploración de Marte por humanos.

- Viajar a destinos más allá de la Luna y Marte.

La Mosca Drosófila:

4. ¿Qué es el nombre común para la Drosófila Melanogaster? Mosca de Fruta

5. ¿Dónde pudieras encontrar la Drosófila en tu hogar? En la cocina, junto de fruta vieja.

6. Dibuja una mosca de fruta y marca las siguiente 5 partes: la cabeza, el tórax, el abdomen, las alas, y las sensilias.

[NOTE: Figure of Fly goes here]

El Tórax.

La Cabeza.

Las Alas.

Las Sensilias (localizadas sobre todas partes del cuerpo).

El Abdomen.

Nombre: ____ (RESPUESTAS) ____

Fecha: _____

7. Completa el gráfico siguiente de la estructura y la función:

Componente	Estructura	Función
La Cabeza	Una de las tres partes principales del cuerpo; está localizada en el frente del insecto. La estructura sólida tiene tejidos delicados adentro. Los ojos, las antenas, y la boca están conectadas a la cabeza.	Controla el movimiento de los ojos, de las antenas, y de la boca. Protege los tejidos interiores delicados. Dirige el comer y detecta movimiento.
El Tórax	Una de las tres partes principales del cuerpo; Localizado entre la cabeza y el abdomen. Las piernas y las alas están conectadas a él.	Proporciona la estructura fija para las piernas y las alas.
El Abdomen	Una de las tres partes principales del cuerpo; Localizado detrás del tórax. Es cubierto por un exoesqueleto. Contiene las estructuras reproductoras y digestivas.	El Exoesqueleto cubre al abdomen y proporciona la protección para las estructuras reproductoras y digestivas internas.
El Ojo	Dos de éstos están localizados a ambos lados de la cabeza. El ojo compuesto se compone de muchos ojos pequeños.	La mosca tiene un campo visual muy amplio, lo que es muy bueno para presentir el movimiento.
Las Alas	Son muy ligeras, con bisagras pequeñas que las conectan al tórax. Las venas se localizan dentro de las alas.	Como las alas son muy ligeras, se pueden mover rápidamente para permitir el vuelo. Las venas proporcionan una estructura secundaria para las alas para que estas permanecen rígidas.
Las Antenas	Dos estructuras pequeñas que salen de la cabeza.	Disciernen movimiento del y proporcionan otros sentidos sensorios.
Las Sensilias	Cabellitos, poros, y otras estructuras localizadas por todas partes del cuerpo.	Proporcionan el sentido sensorio al cuerpo. Como el cuerpo está cubierto por un exoesqueleto, no puede discernir el sentido sensorio sin éstos.
Las Patas	Seis de éstas están conectadas al cuerpo en el tórax. Estas estructuras son articuladas y están cubiertas con sensilias.	Permite la mosca a saltar. Como son muy pequeñas, las sensilias ayudan a la mosca discernir el movimiento.
El Exoesqueleto	El esqueleto duro que cubre el cuerpo entero.	Protege las estructuras internas.

8. Dibuja o describe las 6 etapas del ciclo de vida de la mosca de fruta.

El Huevo: La mosca hembra adulta pone el huevo. Después de un día el embrio se desarrolla en larva.

Primera Larva: La primera etapa de larva. Come y crece lo más que puede por un día.

Segunda Larva: La segunda etapa de larva. La segunda larva es más o menor el doble de tamaño de la primera larva. Come y crece lo más que puede por dos días.

Tercera Larva: La tercera etapa de larva. La tercera larva es más o menor el doble de tamaño de la segunda larva. Come y crece lo más que puede por tres días.

Pupa: La piel de la tercera larva se endurece para formar una 'concha' dura, a la que se le llama la pupa. Dentro de la pupa, la metamorfosis de la larva adulta sucede; las partes adultas del cuerpo como la piernas, las alas, y los ojos se desarrollan.

La Mosca de Fruta Adulta: La mosca adulta emerge de la pupa en aproximadamente 5 días. Las moscas adultas son fértiles después de varias horas para que puedan empezar a poner los huevecillos, y el ciclo comienza de nuevo.

9. Compara y contrasta los ciclos de vida de las moscas de fruta y los de las mariposas.

La Mosca de Fruta	La Mariposa
Huevo	Huevo
Primera Larva	Larva (oruga)
Segunda Larva	Larva (oruga)
Tercera Larva	Larva (oruga)
Pupa	Chrysalis/pupa
Mosca de Fruta Adulta	Mariposa Adulta

10. ¿Por qué estudian la mosca *Drosófila* científicos de la NASA? Escribe tres (o cuatro) razones.

- Ellas tienen un ciclo de vida corto, lo cual permite que múltiples generaciones se puedan estudiar en corto tiempo.
- Como ellas son pequeñas, muchas moscas de fruta se pueden mandar al espacio en unidades de equipo pequeñas.
- Como ellas son pequeñas, muchas moscas de fruta se pueden mandar al espacio en unidades de equipo pequeñas.
- Su genoma entero ya se ha sido secuenciado.

11. Explica 3 similitudes entre la mosca *Drosófila* y los humanos.

- Los sistemas inmunológicos innatos de la *Drosófila* y los de los humanos tienen receptores muy parecidos.
- *Drosófila* puede sentir la dirección de la gravedad.
- Los sistemas inmunológicos de la *Drosófila* y los de los humanos tienen habilidades semejantes, inclusive la habilidad de aprender.

Nombre: _____(RESPUESTAS)_____

Fecha: _____

El Sistema Inmunológico:

12. Completa el gráfico siguiente que compara las estructuras y las funciones de los componentes del sistema inmunológico:

Componente	Estructura	Función
La Piel	Es delgada, y cubre todo el cuerpo.	La primera línea de defensa contra patógenos.
Las Sustancias Químicas (las hormonas y los cytokines)	Pequeñas y capaces de moverse a través de la sangre.	Ellos viajan a través del cuerpo, y a receptores en la superficie de las células para transmitir información acerca de patógenos que están invadiendo al cuerpo.
Células B. (linfocitos)	Tienen receptores específicos en sus superficies. Ellas están localizadas en las membranas de las células. Ellas tienen un sitio para atarse muy único.	Producen anticuerpos contra los patógenos. Se atan a un patógeno particular. Se diferencian para crear las células del plasma que entonces crean anticuerpos contra los patógenos.
Las Células de Plasma	De forma de óvalo o de abanico, contienen un núcleo oval.	Producen anticuerpos contra los patógenos
Los Anticuerpos	Moléculas de forma de 'Y' que contienen un sitio muy único para atarse a otros organismos.	Reconocen, se atan a, e incapacitan a los virases.
Las Células Fagocíticas (Las Fagocitas)	Son de área de superficie grande. Parecidos a hilos que pueden alcanzar fuera para atrapar a los patógenos.	"Se comen" a las bacterias y a otros patógenos para destruirlos.

El Método científico:

13. Describe o dibuja las 6 fases del "Método Científico".

Fase	Descripción
1. Revisar la información y los resultados pasados	Los científicos buscan investigaciones que ya se han hecho en su tema para determinar si ellos están duplicando un experimento pasado, haciendo algo nuevo, o añadiéndole a un experimento previo. Mucha de la investigación se puede hacer utilizando el Internet.
2. Definir el problema	Una vez que científicos tienen una idea del problema de investigación que ellos quieren estudiar, ellos indican el problema.
3. Formar una hipótesis	Una hipótesis es una declaración de lo que el investigador piensa que sucederá en el experimento. Debe ser observable y debe de ser capaz de ser comprobado con datos observables.
4. Diseñar y realizar el experimento	Al diseñar el experimento, el investigador controla con cuidado el mayor número posible de variables. En la mayoría de los experimentos hay un grupo "testigo" y un grupo de experimentación. Los dos grupos son lo más semejantes posible, pero el grupo del experimentación es el que experimenta el variable que usted está estudiando.
5. Obtener y analizar los datos	Una parte importante de la investigación obtener los datos. Después que los datos se obtienen, ellos son analizados. Este paso a menudo implica los datos que organizan en los gráficos.

6. Hacer las conclusiones (resultados)	Después que los datos se analizan, los científicos ven a ver si los resultados sostienen a su hipótesis. Incluso si la hipótesis no sea correcta, las conclusiones se pueden hacer aún, y conocimiento significativo puede ser obtenido.
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

14. Diseña tu propio experimento que se podría realizar en el espacio.

Las respuestas varían.

15. ¿Qué piensas que les sucederá a las moscas de fruta en el espacio? Sométe una predicción del experimento por el sitio web.

16. Si tienes cualquier pregunta para un experto de mosca de fruta, sométela por el sitio web.

Post-Prueba:

17. Toma la post-prueba. ¿Qué fue tu calificación? _____ de 10, o _____ %

18. ¿Qué es la cosa más interesante que aprendiste del sitio web?